Nicolae Sfetcu

Isaac Newton sur l'action à distance en gravité : Avec ou sans Dieu ?

Collection ESSAIS

MultiMedia Publishing

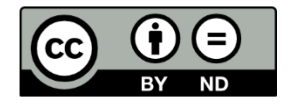
Isaac Newton sur l'action à distance en gravitation : Avec ou sans Dieu ?

Nicolae Sfetcu

08.10.2019

Sfetcu, Nicolae, « Isaac Newton sur l'action à distance en gravitation : Avec ou sans Dieu ? », SetThings (8 octobre 2019), MultiMedia Publishing (ed.), ISBN : 978-606-033-313-5, DOI: 10.13140/RG.2.2.31322.70080, URL = https://www.telework.ro/fr/e-books/isaac-newton-sur-laction-a-distance-en-gravitation-avec-ou-sans-dieu/

Email: nicolae@sfetcu.com



Une traduction de :
Sfetcu, Nicolae, « Isaac Newton despre acțiunea la distanță în gravitație - Cu sau fără Dumnezeu? », SetThings (22 ianuarie 2018), MultiMedia (ed.), URL = https://www.telework.ro/ro/e-books/isaac-newton-despre-actiunea-la-distanta-gravitatie-cu-sau-fara-dumnezeu/

Abstract

L'interprétation des textes d'Isaac Newton a suscité une controverse à ce jour. L'un des débats les plus animés a trait à l'action entre deux corps distants l'un de l'autre (l'attraction gravitationnelle), et à la mesure dans laquelle Newton a impliqué Dieu dans ce cas. Pratiquement, la plupart des articles traitent quatre types d'attractions gravitationnelles dans le cas des corps distants : l'action directe à la distance en tant que propriété intrinsèque des corps au sens épicurien du terme ; action directe à distance divinement médiée par Dieu ; action à distance médiée par un éther matériel ; ou action à distance médiée par un éther immatériel. Le but de cet article est d'argumenter que Newton a catégoriquement rejeté les types d'action directe en tant que propriété intrinsèque des corps et l'action à distance médiée par un éther matériel. En ce qui concerne les deux autres types d'actions, directe par intervention divine et médiatisée par un environnement immatériel, Newton a répété à plusieurs reprises qu'il ne connaissait pas la cause exacte de la gravité, mais dans les deux cas, il avait directement impliqué Dieu, directement dans le premier cas. et comme cause principale (l'environnement/éther étant la cause secondaire) dans l'action médiatisée immatérielle. Mais comme la reconnaissance de l'action directe à distance aurait pu donner quelque crédit à ceux qui pensaient que la gravité pouvait être essentielle à la matière, et donc à l'athéisme, Newton n'a jamais ouvertement reconnu la possibilité d'une telle idée. Vers la fin de sa vie, Newton s'est penché davantage vers une action à distance médiée par un éther immatériel. Dans l'argumentation de cette opinion, je me suis tournée vers les œuvres d'Andrew Janiak, Eric Schliesser John Henry, Hylarie Kochiras et Steffen Ducheyne.

Mots-clés : Isaac Newton, loi de la gravité, action à distance, Dieu

Introduction

Les auteurs auxquels je fais appel dans mon argumentation ont tenté de clarifier les aspects de l'action à distance et de l'implication de Dieu sur la base de recherches textuelles, principalement à partir de *Principes mathématiques de la philosophie naturelle*, (Newton 1999) la correspondance de Newton avec Richard Bentley (1692/93), (Bentley 1963) et les questions que Newton a introduit à la fin du livre *Opticks* dans les trois premières éditions (entre 1704 et 1721). (Newton 1979)

Andrew Janiak, dans *Newton as philosopher*, (Janiak 2008) a considéré que Newton a nié que la gravitation pouvait être essentielle à la matière, a rejeté l'action directe à distance et a rejeté également l'idée d'une substance matérielle. Pour Janiak, Newton a été d'accord avec un éther immatériel qu'il considérait comme s'identifiant avec Dieu lui-même : « Newton pense évidemment que Dieu pourrait être le « médium immatériel » sous-jacent à toutes les interactions gravitationnelles entre les corps matériels. (Janiak 2008, 39)

Steffen Ducheyne, dans *Newton on Action at a Distance* (Ducheyne 2011) a estimé que Newton n'avait jamais accepté l'action directe à distance, ni l'intervention matérielle ni la substance immatérielle.

Hylarie Kochiras, dans *Gravity and Newton's substance counting problem*, (Kochiras 2009) a soutenu que Newton a été enclin à rejeter l'action directe, donnant la priorité à l'hypothèse d'un milieu intangible. Mais, dans ses moments spéculatifs, Newton a oscillé entre accepter et rejeter l'action directe à distance. Newton, selon Kochiras, affirme que Dieu est un monde virtuellement omniprésent, que la force/l'agent doit subsister en substance et que Dieu est substantiellement présent, donnant lieu à un principe caché, le principe de l'action locale.

Eric Schliesser, dans *Newton's substance monism, distant action, and the nature of Newton's Empiricism*, (Schliesser 2011) a fait valoir que Newton n'a pas refusé catégoriquement l'idée que la matière est active et qu'il a accepté par conséquent la possibilité d'une action directe

à distance. Newton a affirmé l'omniprésence virtuelle de Dieu en plus de son omniprésence substantielle.

John Henry, dans *Gravity and De gravitatione: The Development of Newton's Ideas on Action at a Distance* (Henry 2011) a également soutenu que l'action directe à distance n'était pas inconcevable pour Newton, rejetant ainsi l'idée selon laquelle la gravitation peut être expliquée par une matière subtile, acceptant l'idée d'un Dieu tout-puissant et rejetant l'attraction épicurienne.

À mon avis, que je vais essayer de faire valoir dans l'ordre chronologique des travaux de Newton, il a catégoriquement refusé l'action directe en tant que propriété intrinsèque des corps, et l'action à distance médiée par un éther matériel. En ce qui concerne les deux autres types d'action, directe par intervention divine et médiatisée à travers un milieu immatériel, Newton a oscillé entre ces deux possibilités, déclarant à plusieurs reprises qu'il ne connaissait pas la cause exacte de la gravitation, mais dans les deux cas il a impliqué Dieu, directement en action directe, et en tant que cause principale (le milieu immatériel/éther étant la cause secondaire) en action à travers un éther immatériel. Mais comme la reconnaissance de l'action directe à distance aurait pu donner quelque crédit à ceux qui pensaient que la gravité pouvait être essentielle à la matière, et donc à l'athéisme, Newton n'a jamais ouvertement reconnu la possibilité d'une telle idée (mais ne l'a jamais niée directement). Vers la fin de la vie, Newton s'est penché pour une action à distance médiée par un éther immatériel, cherchant une explication phénoménologique à cet égard.

Bien que certains philosophes soient en désaccord avec cette formule dans l'idée que si l'action médiée n'est plus à distance, je conserve la terminologie utilisée dans les sources primaires, où il est indiqué que Newton a utilisé le terme « action à distance » pour désigner le mouvement qui n'est pas produit par contact direct entre les corps à distance en question. Dans *Opticks*, Question 29, Newton a déclaré : « Les substances pellucides agissent sur les rayons de

lumière à distance en les réfractant, en les réfléchissant et en les infléchissant, et les rayons agitent mutuellement les parties de ces substances à distance pour les chauffer ; et cette action et la réaction à distance ressemble beaucoup à une force attrayante entre les corps. » Newton a également formulé des variantes de la Question 17 en termes de « quels sont les moyens par lesquels les corps agissent les uns sur les autres à distance ? » Sa manière de formuler cette question dans le contexte spécifique suggère que, pour « agir à distance », les corps ont besoin de la médiation d'une substance immatérielle.

Principia

Pratiquement, comme le dit John Henry (Henry 2011), Newton veut simplement réaffirmer la vérité sur l'omniprésence de Dieu sans l'impliquer directement dans la physique du système du monde. (Newton 1687) Newton veut simplement se distancer d'un concept cartésien de Dieu et convaincre les athées que Dieu est une présence réelle dans le monde. Dieu doit exister dans l'espace pour exister l'espace, mais Dieu n'agit pas seulement par contact. John Henry croit que Andrew Janiak (Janiak 2008) et Hylarie Kochiras (Kochiras 2009) nous donnent à tort l'image d'un Newton qui croit en l'opportunisme. Mais, affirme Henry, Newton a toujours supposé que Dieu agît par le biais de causes secondaires :

> « Il gouverne toutes choses, non pas en tant qu'âme du monde mais en tant que seigneur de tous. Et à cause de son règne, il s'appelle Lord God Pantokrator. Car « dieu » est un mot relatif et fait référence aux serviteurs, et la divinité est la seigneurie de Dieu, non pas sur son propre corps, comme le suppose celui pour qui Dieu est l'âme du monde, mais sur les serviteurs. » (Newton 1687, 940)

Dans l'édition de 1687 des *Principes mathématiques de la philosophie naturelle*, Newton déclare clairement qu'il n'attribue pas de cause particulière à l'attraction gravitationnelle :

> « De même, j'appelle attractions et impulsions, dans le même sens, accélérateur et motif; et j'utilise les mots attraction, impulsion ou propension de quelque nature que ce soit vers un centre, à l'aveuglette et indifféremment l'un pour l'autre; considérant ces forces pas physiquement, mais mathématiquement: donc le lecteur ne doit pas imaginer que par ces mots, je

m'engage partout pour définir le genre ou la manière d'une action, ses causes ou sa raison physique, ou que je lui attribue des forces, dans un sens vrai et physique, à certains centres (qui ne sont que des points mathématiques); quand, à tout moment, je parle de centres attirant, ou dotés de pouvoirs attractifs, » (Newton 1713, 908)

affirmant, en même temps, sa foi en la participation de Dieu::

« Lorsque j'ai écrit mon traité sur notre système, j'avais jeté un œil sur de tels principes qui pourraient servir à considérer les hommes pour une croyance en une divinité et rien ne peut me réjouir plus que de le trouver utile à cette fin. » (Newton 1713, 908)

John Henry confirme que Newton n'a jamais nié la possibilité d'une action divine à distance médiée par Dieu, conformément à mon opinion initiale. Dans la pratique, souligne Henry, sans le commentaire de la troisième lettre à Bentley, il n'y a aucune preuve réelle que Newton ait rejeté le concept d'action à distance. À l'appui de cette idée, on peut également faire appel à la Section 11 du Livre I de *Principia*:

« Je vais maintenant exposer le mouvement des corps qui s'attirent les uns les autres, en considérant les forces centripètes comme des attractions, bien que peut-être - si nous parlons dans le langage de la physique - on puisse plus véritablement les appeler impulsions. Car nous sommes ici concernés par les mathématiques ; et par conséquent, abstraction faite de tout débat concernant la physique, nous utilisons un langage familier afin d'être plus facilement compris par les lecteurs de mathématiques. » (Newton 1687, 561, 588)

Un argument supplémentaire à l'appui de mon idée selon laquelle Newton oscillait entre l'action à distance avec des causes divines et l'action à distance immatérielle, proposition suggérée par Henry, se trouve dans le Scholium General de la deuxième édition du *Principia* de Newton de 1713, avec la phrase célèbre « *Hypotheses non fingo* » :

« Jusqu'ici nous avons expliqué les phénomènes des cieux et de notre mer par le pouvoir de la gravité, mais nous n'avons pas encore assigné la cause de ce pouvoir… Je n'ai pas pu découvrir la cause de ces propriétés de la gravité à partir de phénomènes, et *je ne formule aucune hypothèse* [*hypotheses non fingo*]; car tout ce qui ne se déduit pas des phénomènes doit s'appeler une hypothèse; et les hypothèses, qu'elles soient métaphysiques ou physiques, de qualités occultes ou mécaniques, n'ont pas leur place dans la philosophie expérimentale… Pour nous, il suffit que la gravité existe réellement et qu'elle agisse selon les lois que nous avons expliquées, et serve abondamment à expliquer tous les mouvements des corps célestes et de notre mer. » (Newton 1713)

Newton pensait qu'il devait y avoir une cause de gravité, mais il n'était pas encore en mesure de se prononcer sur la cause. Mais nous n'avons aucune raison de supposer que Newton a exclu l'action à distance de la gamme des explications possibles. Newton fait d'innombrables hypothèses, y compris dans *Principia*, ou l'hypothèse de l'éther d'*Opticks*. (Newton 1730) Ainsi, pratiquement, Newton déclare qu'un scientifique propose des hypothèses, mais il ne peut pas les « inventer » dans le sens où elles sont déterminées par l'expérience, l'observation ou le raisonnement. Newton déclare ainsi qu'il a établi des relations mathématiques, mais pas l'existence de l'éther, en se référant directement au fait que Leibniz a « élaboré » l'hypothèse des vortex.

Newton conçoit l'espace comme indépendant des objets et de leurs relations, et chaque entité doit se connecter à l'espace d'une manière ou d'une autre. Il rejette la pensée cartésienne d'un Dieu sans localisation spatiale. Dans le Scholium Général, ajouté à la deuxième édition du texte de 1713, par exemple, il écrivait à propos de Dieu :

> « Il endure pour toujours et est partout présent ; et en existant toujours et partout, il constitue la durée et l'espace. Puisque chaque particule d'espace est toujours, et que chaque moment de durée indivisible est partout, il est certain que le Créateur et le Seigneur des choses ne peuvent être jamais ni nulle part. ... Dieu est un et le même Dieu, toujours et partout. Il est omniprésent, non seulement virtuellement, mais aussi substantiellement ; car la vertu ne peut subsister sans substance. » (Newton 1713, 941)

À mon avis, Newton rejette catégoriquement l'idée de matière active. Schliesser soutient cependant, sur la base de l'interprétation de Newton du « *Traité du système du monde/De mundi systemate* » (Schliesser 2011) que Newton n'exclut pas l'existence de la matière (matérialisée de manière appropriée) en tant qu'agent actif ou cause gravitationnelle. Selon Schliesser, un corps a deux dispositions : un état « passif » pour réagir aux forces imprimées et un état « actif » pour produire une force gravitationnelle. (Schliesser 2008, 85) Mais Newton écrit systématiquement au début du Livre III de *Principia* à propos de *De mundi systemate* qu'il s'agit d'une version populaire, la préoccupation de Newton étant plutôt d'ordre méthodologique, et l'idée d'un sujet actif serait

incompatible avec les réserves théologiques de Newton pour de telles actions à distance, respectivement il considère la passivité de la matière.

Correspondance avec Richard Bentley

Dans sa correspondance avec Richard Bentley, Newton a rejeté la possibilité d'une action à distance, bien qu'il l'ait acceptée en *Principia*. Le 25 février 1692/93, dans sa troisième lettre à Bentley, Newton écrivait :

> « Il est inconcevable qu'une matière inanimée, sans la médiation d'une autre qui ne soit pas matérielle, agisse et affecte d'autres matières sans contact réciproque ... Cette gravité devrait être innée, inhérente et essentielle à la matière, de sorte que les corps peuvent agir les uns sur les autres à distance dans le vide, sans aucune médiation, avec lesquels et par lesquels leur action et leur force peuvent être transmises de l'une à l'autre, c'est une telle absurdité pour moi que je pense que personne qui a en matière philosophique une faculté de pensée compétente ne peut jamais y croire. La gravité doit être causée par un agent qui agit en permanence conformément à certaines lois ; mais si cet agent est matériel ou immatériel, je le laisse à mes lecteurs. » (Newton, Turnbull, and Scott 1999)

Janiak déclare que Newton *a rejeté l'action robuste* (sans environnement matériel ou immatériel) à distance dans la lettre parce qu'il avait une idée familière qu'une substance ne peut pas agir là où il ne l'est pas et a considéré l'action non locale tout simplement inconcevable. À mon avis, et selon le commentaire de Henry sur la lettre à Bentley, il s'ensuit que Newton **n'est pas d'accord avec la gravité en tant que propriété inhérente de la matière**, qui agirait « sans aucune médiation » (l'attraction épicurienne), mais Dieu peut ajouter la gravité à la matière. Même si Kochiras est d'accord dans ce cas avec Janiak, déclarant qu'une telle implication de Dieu ne correspond pas à l'esprit empirique de Newton, Schliesser affirme en outre (en faveur de l'implication de Dieu) que, dans la pratique, Newton considère influencer ses lecteurs d'accepter l'idée d'un univers régi par des lois divines.

Tant Kochiras que Janiak interprètent cet extrait de la lettre de Newton comme une déclaration claire d'un agent immatériel. En outre, Kochiras nie l'intention de Newton d'impliquer

Dieu ici, dans la mesure où il ne présente pas clairement Dieu, mais parle plutôt de « médiatiser une autre personne qui n'est pas matérielle ». Mais une telle médiation immatérielle ne pouvait être que d'origine divine. Je soutiens cette idée aussi par un extrait de la première lettre de Newton à Bentley (10 décembre 1692), dans laquelle il soulignait que le mouvement ordinaire des planètes était « l'effet du Plan, » (Newton, Turnbull, and Scott 1999) et dans la deuxième lettre (17 janvier 1692/93) soulignait que « la gravité peut déplacer les planètes, mais sans pouvoir divin, elles ne les auraient jamais placées dans un mouvement circulaire comme elles le font autour du Soleil. » (Newton, Turnbull, and Scott 1999) Newton accepte officiellement ici l'idée que Dieu est la cause première mais n'agit pas directement, mais « par l'intermédiaire de ses agents » (cause secondaire), essayant ainsi d'éliminer la possibilité d'accepter l'athéisme en acceptant l'action directe à distance.

Le commentaire de Henry sur ce passage confirme mon point de vue exprimé ci-dessus, affirmant que Newton veut seulement s'assurer que la réalité observée de l'action à distance puisse être utilisée pour prouver l'existence de Dieu, même au risque de sacrifices. (Henry 1994)

Questions de l'*Opticks*

En pratique, la philosophie naturelle de Newton est inextricablement liée à sa conception de Dieu. La connaissance de Dieu semble être essentiellement immuable, contrairement aux lois de la nature qui peuvent être soumises à des procédures de raffinage, de révision et de rejet.

En interprétant le passage ci-dessus, comme dans le cas de *De Gravitatione*, (Henry 2011) Janiak déclare que, du fait que Dieu n'est éloigné d'aucun objet à aucun moment, il pourrait même être « l'environnement immatériel », concluant ici que du point de vue de Newton, Dieu n'agit jamais à distance d'un objet, (Janiak 2008, 38) interprétation similaire à celle de Hylarie Kochiras (une substance doit être présente là où il agit). (Kochiras 2009, 275) L'idée est fausse, à mon avis,

si, par « l'environnement immatériel », est prise en compte la cause secondaire exprimée par Newton à d'autres occasions.

Newton a suggéré, au fil du temps, plusieurs types d'éther pouvant médier l'action à distance. Mais, fidèle à son idée de ne pas proposer d'hypothèses non fondées sur des preuves expérimentales, il n'a jamais soutenu ces suggestions au niveau des hypothèses scientifiques. Il a dû concilier les mécanicistes, alors il a eu l'idée d'un éther de particules fines, de sorte que la masse soit négligeable (pratiquement un éther immatériel).

D'après l'*Opticks* de 1717 invoquant des forces répulsives agissant à distance des particules éthériques, Janiak tente de neutraliser l'idée que l'éther peut être l'environnement physique (la cause de la gravité) agissant directement au niveau local, suggérant que, à son tour, les particules dans cet environnement pourraient avoir leur propre environnement physique, peut-être dans un autre environnement. (Janiak 2008, 79) Kochiras confirme mon point de vue selon lequel Newton **a oscillé entre l'acceptation et le rejet de l'action directe à distance**, affirmant que si la question 21 donne une action directe (non immédiate), la question 31 implique un **environnement immatériel**.

L'environnement introduit par Newton à la question 21 se compose d'une part de corps matériels extrêmement petits, séparés dans l'espace, et d'un **principe actif non mécanique** produisant et médiatisant les forces de répulsion entre ces corps. À la question 28, il a clairement fait valoir qu'**un environnement mécanique devrait être rejeté**. (Newton 1979, 399) L'éther traverse les corps, il est donc sans importance. Ainsi, « l'attraction gravitationnelle de la terre » peut être expliquée « par la condensation continue d'un autre type d'esprit éthérique, non pas du corps principal de l'éther flegmatique, mais d'une chose très fine et très subtile diffusée à travers lui, peut-être de nature grasse ou de gomme, tenace et élastique ». (Newton 1978, 181)

Janiak, aussi comme Kochiras et Ducheyne, pense que Newton parle d'un **éther immatériel**. Pour Janiak, « l'éther ne pourrait pas être mécanique au sens de Newton, mais devrait traverser des corps matériels, interagissant d'une manière ou d'une autre avec leurs masses ». (Janiak 2008, 78) Kochiras déclare que Newton a introduit un éther non mécanique à la question 21. (Kochiras 2011, i8o [b]) Ducheyne considère que l'environnement introduit par Newton à la question 21 implique des actions non mécaniques à médiation à distance. L'utilisation par Newton dans les questions peut s'expliquer par ce que nous avons appelé « l'action à distance non mécaniquement ».

Ducheyne déclare, contrairement à Henry lorsqu'il parle de questions, à Kochiras à propos de la question 21, et à Schliesser à propos de *De mundi systemate*, que Newton n'a jamais accepté une action directe non-médiée, arguant que même si Newton avait identifié un **éther non mécanique** comme la cause de la gravité dans les questions, il n'a jamais expliqué comment cela fonctionne sur la matière. À mon avis, Ducheyne a tort dans ce cas. **Newton a expliqué le fonctionnement de l'éther, seulement que l'explication était peu convaincante, précisément parce que Newton croyait également à la possibilité d'une action directe à distance, mais il évitait de promouvoir cette idée pour des raisons théologiques, afin d'exclure la possibilité d'une interprétation athéiste de l'action directe à distance**.

De plus, dans la question 28 Newton a fait valoir qu'**un environnement mécanique devait être rejeté** : « Et, par conséquent, afin de laisser la place aux mouvements réguliers et durables des planètes et des comètes, il est nécessaire de vider le ciel de toute matière, à l'exception de certaines vapeurs très fines, vapeurs ou effluents, qui résultent des atmosphères de la Terre, des planètes et des comètes, et d'un environnement éthéré extrêmement rare tel que décrit ci-dessus [à la Question 21]. Le **fluide dense** ne peut pas être utile pour expliquer les phénomènes de la nature,

les mouvements des planètes et des comètes étant mieux expliqués sans lui. Cela ne sert qu'à perturber et à retarder les mouvements de ces grands corps et à affaiblir le cadre de la Nature : dans les pores des corps, il ne sert qu'à arrêter les mouvements vibrants de leurs parties, d'où proviennent leur chaleur et leur activité. Et comme il ne sert à rien et qu'il entrave les opérations de la nature et provoque sa désintégration, il s'ensuit qu'il n'y a aucune preuve de son existence et qu'**il devrait donc être rejeté**. » (Newton 1978) Dans ce contexte, Il est clair que, de l'avis de Newton, un éther mécanique est un matériau qui agit par contact direct et qu'un éther non mécanique est immatériel.

Newton **nie le mouvement inhérent à la matière, ce qui nécessite des causes secondaires gouvernées divinement**. Dans la question 31,

> « Il me semble en outre que ces particules ont non seulement une Vis inertia, accompagnée de telles lois passives du mouvement, résultant naturellement de cette force [c'est-à-dire des trois lois du mouvement], mais aussi qu'elles sont déplacées par certains Principes actifs, tels que celui de la gravité et celui qui provoque la fermentation et la cohésion des organismes. » (Newton 1979)

En outre, comme Henry le confirme et Ducheyne et Kochiras le reconnaissent également, Newton était prêt à accepter l'action à distance directe pour tenir compte de divers processus optiques, dans le contexte de l'**éther non mécanique**. Dans la question 31, Newton demande : « Les petites particules des corps ont-elles certains pouvoirs, vertus ou forces, par lesquelles elles agissent à distance ... Parce qu'il est bien connu que les corps agissent les uns sur les autres par le biais des attractions de la gravité, du magnétisme et de l'électricité... » et dans le Scholium de la Section XI du Livre I du *Principia*, il a souligné ce qui suit :

> « Comment ces attractions peuvent-elles agir, je ne pense pas ici. Ce que j'appelle attraction peut être réalisé par impulsion ou par un autre moyen inconnu de moi. J'utilise ce mot ici pour ne désigner généralement que toute force par laquelle les corps se rapprochent les uns des autres, quelle qu'en soit la cause. Parce que nous devons apprendre des phénomènes de la nature quels corps sont attirés les uns par les autres et quelles sont les lois et les propriétés de l'attraction, avant de rechercher la cause de l'attraction. » (Newton 1999)

Newton n'a pas introduit une cause de la gravité dans les questions, reconnaissant qu'il « **ne sait pas ce qu'est cet éther**, » (Newton 1979) mais a néanmoins émis l'hypothèse que la **gravité est produite par des principes actifs non mécaniques, à médiation divine**. Ainsi, il rompit avec la neutralité méthodologique qu'il maintenait dans un contexte démonstratif, mais n'a pas présenté ses spéculations éthériques comme des démonstrations, mais comme des questions.

Comme Newton le dit plus tard dans la question 31 de l'*Opticks*, la cause de la gravité est un **principe actif** de la matière et ce principe actif n'est pas un aspect essentiel de la matière, mais un élément qui doit avoir été **ajouté à la matière par Dieu**, en argumentant dans la même question même la nécessité d'une intervention divine. (Newton 1979, 400–401)

Conclusions

À mon avis, Newton n'adopte jamais une position métaphysique globale, telle que le dualisme ou le monisme, et ne présente jamais une théorie générale de la connaissance ou une réponse au scepticisme global. Newton explique plus clairement sa conception dans une présentation de son rapport à la Royal Society sur le différend avec Leibniz. Si Dieu existait en dehors des limites d'espace-temps, toute influence causale que Dieu exercerait sur les corps impliquerait « un miracle » :

> « L'une n'affirme pas que le mouvement animal chez l'homme est purement mécanique ; l'autre enseigne qu'il est purement mécanique, l'âme ou le mental (selon l'hypothèse d'une harmonie préétablie) n'agissant jamais sur le corps de manière à modifier ou à influencer ses mouvements. L'un enseigne que Dieu (le Dieu en qui nous vivons, bougeons et avons notre être) est omniprésent, mais pas en tant qu'âme du monde : l'autre qu'il n'est pas l'âme du monde, mais INTELLIGENTIA SUPRAMUNDANA, une intelligence au-dessus des limites du monde ; d'où il semble en découler qu'il ne peut rien faire dans les limites du monde, à moins d'un miracle incroyable. » (Newton 2004)

Par miracle, Newton comprend ici une interaction avec des éléments du monde naturel qui violent le cours ordinaire de la nature exprimé par des lois physiques. Un tel miracle est exclu du point de vue de Newton. Newton a invoqué Dieu dans l'action à distance pour une raison

spécifique, pour soutenir la gravité dans l'univers, mettant en garde contre une vision de l'univers comme une simple machine :

> « Ce plus beau système du soleil, des planètes et des comètes, ne peut partir que du conseil et du contrôle d'un être intelligent. [...] Cet être gouverne tout, non pas comme l'âme du monde, mais comme le Seigneur avant tout ; et à cause de son règne, il est habitué à être appelé « le Seigneur Dieu », παντόκρατώρ [pantokratōr] ou « le Souverain universel ». [...] Le Dieu suprême est un être éternel, infini et absolument parfait. » (Newton, Turnbull, and Scott 1999)

Newton a donc essayé de développer un concept de Dieu qui fournirait un modèle stable, organisé et prévisible du monde naturel, un Dieu qui se projette sur des principes rationnels et universels, accessible à tous. Pour Newton, tout comme les corps sont présents dans un certain emplacement spatial, Dieu, un être infini, est présent dans tout l'espace au fil du temps.

Newton **a préféré aborder la gravité strictement d'un point de vue mathématique et d'observation, reconnaissant qu'il ne pouvait pas l'expliquer physiquement**. La phénoménologie de la gravité est source de confusion, par opposition à sa mathématisation sans faille. Mais il appelle Dieu à expliquer les mécanismes qu'il ne peut pas expliquer autrement, y compris l'action à distance. Il ne peut pas reconnaître directement la possibilité d'une action à distance pour deux raisons principales : cela irait à l'encontre de la pensée dominante de ses contemporains, une situation que Newton a toujours évitée, et encouragerait l'athéisme contrairement à ses vues sur Dieu. C'est aussi la raison de ses déclarations dans **les lettres à Bentley, où, par « agent matériel ou immatériel », il promeut, indirectement, l'idée de l'environnement immatériel (agent)**. J'affirme cela parce que, comme le dit Kochiras, si Newton souhaitait se référer à Dieu en tant qu'agent, un moyen plus simple et plus clair aurait été de conserver l'expression assez exacte de Bentley, « impression divine ». Au lieu de cela, il remplace cette expression par « la médiation de quelqu'un d'autre qui n'est pas matériel ». (Kochiras 2011, i8o [b])

Bentley a également interprété les mots de Newton de cette manière. Dans le cours de Boyle, que Bentley a écrit après avoir reçu cette lettre de Newton, il a déclaré :

« La gravité ou l'attraction mutuelle (dans l'acceptation actuelle des mots) est la même chose que cela ; une opération, vertu ou influence des corps distants les uns sur les autres, à travers un intervalle vide, sans effluvions ni expirations, ni aucun autre environnement corporel à transporter et à transmettre ... Ce pouvoir [d'attraction gravitationnelle] ne peut donc pas naître et essentiel pour le sujet. Et si ce n'est pas essentiel ; par conséquent, il est tout à fait évident (étant donné que cela ne dépend pas du mouvement, du repos, de la figure ou de la position des pièces, qui sont autant de façons de diversifier la matière) que jamais elle ne pourrait se soumettre à la matière, à moins qu'elle ne soit imprimée et infusée en elle par un pouvoir immatériel et divin. » (Bentley 1963, 29) (Newton 1978, 341)

Ducheyne affirme également au sujet de la lettre à Bentley que, bien que la première apparition de « médiation » dans la citation fasse référence à sa conviction qu'une cause première immatérielle, c'est-à-dire Dieu, régit la cause secondaire de la gravité, le « agent » il se réfère à la cause secondaire qui est le véhicule de l'interaction gravitationnelle.

Les hypothèses de l'éther sont une tentative d'expliquer l'action à distance. Mais **l'éther de Newton préfigure déjà, à partir de cette période, la future théorie du champ gravitationnel**. Ernan McMullin, dans *The Origins of the Field Concept in Physics*, note cette analogie : « Howard Stein soutient que la théorie de la gravité de Newton peut être correctement décrite comme une théorie du champ, que la notion moderne de champ est implicite dans la pensée de Newton : « Dans les recherches de Newton sur la gravitation, la notion de champ joue un rôle logique incontournable dans l'évaluation inductive des enregistrements. » (Stein 1970, 264–287, 272, 276) La loi de la gravité de Newton spécifie une fonction qui prend une valeur définie en chaque point de l'espace entourant un corps gravitationnel, prescrivant ainsi le mouvement d'un second corps dans ce moment. Ainsi, il associe une disposition claire à chaque point de l'espace ; de l'avis de Stein, cela est nécessaire et suffisant pour constituer la base d'une théorie des champs. » (McMullin 2002, 8)

Le résultat est un environnement qui implique des actions à distance non médiées mécaniquement, parfaitement harmonisées avec les efforts de Newton pour montrer que les principes actifs non mécaniques prouvent le plan providentiel de Dieu. Au moment de formuler ses hypothèses sur l'éther, Newton a été convaincu que « en offrant une déesse, tous les arguments obtenus de Phénomènes ne valaient guère mieux que les rêves »:

> « Même les arguments en faveur d'un être [c'est-à-dire de Dieu], s'ils ne sont pas obtenus à partir de Phénomènes, sont glissants et ne servent que pour l'ostentation. Un athée admettra qu'il existe un être absolument parfait, existant nécessairement en tant qu'auteur de l'humanité, et il l'appelle Nature: et si vous parlez d'une sagesse infinie ou de toute perfection plus qu'il ne vous le permet en nature, il le fera revenez en arrière et il vous dira que vous avez la notion de sagesse finie ou limitée de ce que vous trouvez en vous et que vous êtes capable sans ... » (Newton 2004)

Il a préféré aborder la gravité strictement d'un point de vue mathématique et d'observation, reconnaissant qu'il ne pouvait pas l'expliquer physiquement. La phénoménologie de la gravité est intentionnellement confuse, par opposition à sa mathématisation sans faille. Mais il appelle Dieu à expliquer les mécanismes qu'il ne peut pas expliquer autrement, y compris l'action à distance. Il ne peut pas reconnaître l'action à distance pour deux raisons principales : il contredirait le système philosophique mécaniste de son époque et finit par être contredit par tous les scientifiques contemporains, une situation que Newton a toujours évitée, et qu'il encouragerait athéisme contraire à ses vues sur Dieu. C'est aussi la raison de ses déclarations dans les lettres à Bentley. Mais un Dieu différent de celui traditionnel, un Dieu semblable à l'ordre cosmique, à la loi naturelle et aux mathématiques de l'univers. Dieu n'est pas en dehors de l'univers, il est l'Univers même. Dieu est substantiel.

Bibliographie

Bentley, Richard. 1963. “A Confutation of Atheism from the Origin and Frame of the World. Part II a Sermon Preached at St. Martin’s in the Fields, November the 7th, 1692 : Being the Seventh of the Lecture Founded by the Honourable Robert Boyle ... / by Richard Bentley ...” 1963. https://quod.lib.umich.edu/e/eebo/A69557.0001.001.

Ducheyne, Steffen. 2011. “Newton on Action at a Distance and the Cause of Gravity.” *Studies in History and Philosophy of Science Part A* 42 (1): 154–59. https://doi.org/10.1016/j.shpsa.2010.11.003.

Henry, John. 1994. “‘Pray Do Not Ascribe That Notion to Me’: God and Newton’s Gravity.” In *The Books of Nature and Scripture: Recent Essays on Natural Philosophy, Theology and Biblical Criticism in the Netherlands of Spinoza’s Time and the British Isles of Newton’s Time*, edited by James E. Force and Richard H. Popkin, 123–47. International Archives of the History of Ideas / Archives Internationales D’Histoire Des Idées. Dordrecht: Springer Netherlands. https://doi.org/10.1007/978-94-017-3249-9_8.

———. 2011. “Gravity and De Gravitatione: The Development of Newton’s Ideas on Action at a Distance.” *Studies in History and Philosophy of Science Part A* 42 (1): 11–27. https://doi.org/10.1016/j.shpsa.2010.11.025.

Janiak, Andrew. 2008. “Newton as Philosopher by Andrew Janiak.” Cambridge Core. July 2008. https://doi.org/10.1017/CBO9780511481512.

Kochiras, Hylarie. 2009. “Gravity and Newton’s Substance Counting Problem.” *Studies in History and Philosophy of Science Part A* 40 (3): 267–80. https://doi.org/10.1016/j.shpsa.2009.07.003.

———. 2011. “Gravity’s Cause and Substance Counting: Contextualizing the Problems.” *Studies in History and Philosophy of Science Part A* 42 (1): 167–84. https://doi.org/10.1016/j.shpsa.2010.11.005.

McMullin, Ernan. 2002. “The Origins of the Field Concept in Physics.” *Physics in Perspective* 4 (1): 13–39. https://doi.org/10.1007/s00016-002-8357-5.

Newton, Isaac. 1687. “Philosophiæ Naturalis Principia Mathematica, I Ed.” The British Library. 1687. https://www.bl.uk/collection-items/newtons-principia-mathematica.

———. 1713. *Philosophiae Naturalis Principia Mathematica, II Ed.* https://www.e-rara.ch/zut/338618.

———. 1730. *Opticks : Or, A Treatise of the Reflections, Refractions, Inflections and Colours of Light*. London : Printed for William Innys at the West-End of St. Paul’s. http://archive.org/details/opticksortreatis1730newt.

———. 1978. “Papers and Letters on Natural Philosophy and Related Documents — I. Bernard Cohen | Harvard University Press.” 1978. http://www.hup.harvard.edu/catalog.php?isbn=9780674332737.

———. 1979. *Opticks, Or, A Treatise of the Reflections, Refractions, Inflections & Colours of Light*. Courier Corporation.

———. 1999. *The Principia: Mathematical Principles of Natural Philosophy*. University of California Press.

———. 2004. *Isaac Newton: Philosophical Writings*. Cambridge University Press.

Newton, Isaac, H. W. (Herbert Westren) Turnbull, and J. F. Scott. 1999. *The Correspondence of Isaac Newton / Edited by H.W. Turnbull*. Cambridge: Published for the Royal Society at the University Press.

Schliesser, Eric. 2008. "Without God: Gravity as a Relational Property of Matter in Newton." Other. 2008. http://philsci-archive.pitt.edu/4248/.

———. 2011. "Newton's Substance Monism, Distant Action, and the Nature of Newton's Empiricism: Discussion of H. Kochiras 'Gravity and Newton's Substance Counting Problem.'" *Studies in History and Philosophy of Science Part A* 42 (1): 160–66. https://doi.org/10.1016/j.shpsa.2010.11.004.

Stein, Howard. 1970. "On the Notion of Field in Newton, Maxwell, and Beyond." http://conservancy.umn.edu/handle/11299/184654.